

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-078120

(43)Date of publication of application : 14.03.2003

(51)Int.Cl.

H01L 27/14

H01L 23/02

(21)Application number : 2001-262713

(71)Applicant : SEIKO PRECISION INC

(22)Date of filing : 31.08.2001

(72)Inventor : IGARASHI SHINSUKE

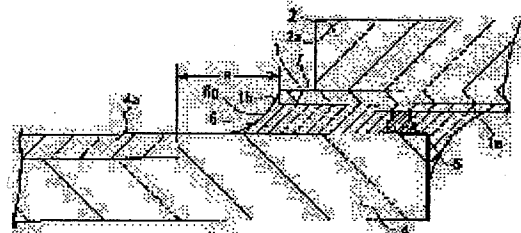
TOKUMASU YOICHI

## (54) SOLID-STATE IMAGING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the reduction of imaging sensitivity of a solid-state imaging device due to an adhesive agent.

**SOLUTION:** A reinforcing plate 2 is provide on one surface of a flexible wiring board 1, and a solid-state imaging element 4 is provided on the other surface thereof. The flexible wiring board 1 and reinforcing plate 2 are provided with openings 1b and 2a respectively that form optical paths between the solid-state imaging element 4 and an optical device unit 3. The opening 1b is made smaller in area than the opening 2a, and the inner circumference end surface of the opening 1b is formed inward than that of the opening 2a. An adhesive agent 6 is interposed between the flexible wiring board 1 and solid-state imaging element 4, and the adhesive agent 6 reaches the inner circumference end surface of the opening 1b through its capillary phenomenon. However, the inner circumference end surfaces of the opening 1b and reinforcing plate 2 are not on the same plane, so that the adhesive agent 6 does not reach the reinforcing plate 2. Therefore, the adhesive agent 6 forms a small slope, and it hardly reaches the light reception part 4a of the solid-state imaging element 4.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-78120

(P2003-78120A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト\* (参考)

H 0 1 L 27/14

H 0 1 L 23/02

B 4 M 1 1 8

23/02

F

27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-262713(P2001-262713)

(71) 出願人 396004981

セイコープレジジョン株式会社

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号

(22) 出願日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(72) 発明者 五十嵐 晋祐

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ

コープレジジョン株式会社内

(72) 発明者 徳増 洋一

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ

コープレジジョン株式会社内

(74) 代理人 100067105

弁理士 松田 和子

Fターム(参考) 4M118 AA01 AA10 GC11 GD03 GD07

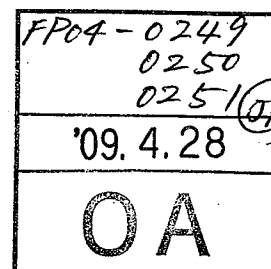
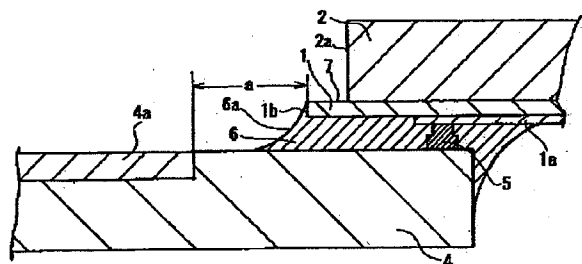
HA27 HA31

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 接着剤による固体撮像素子の撮像感度の低下を防止する。

【解決手段】 フレキシブル配線基板1の片面には補強板2が、他面には固体撮像素子4が設けられ、フレキシブル配線基板1および補強板2には、固体撮像素子4と光学機器ユニット3との間の光路を形成する開口部1b、2aが設けられている。開口部2aよりも開口部1bの開口面積が小さく設定され、開口部2aの内周端面よりも開口部1bの内周端面が開口内側に位置している。フレキシブル配線基板1と固体撮像素子4の間には接着剤6が介在しており、接着剤6は毛管現象により開口部1bの内周端面まで至るが開口部1bの内周端面と補強板2の内周端面とは面一ではないので補強板2には達することはない。このため、接着剤6は小さな裾野6aを形成し、固体撮像素子4の受光部4aまで接着剤6が達することはない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレキシブル配線基板の片面には固体撮像素子が搭載されており、前記フレキシブル配線基板の他面には当該フレキシブル配線基板の撓みを防止する補強板が接合されるとともに、前記補強板を介して光学機器ユニットが搭載されており、前記フレキシブル配線基板および前記補強板には前記固体撮像素子と前記光学機器ユニットとの間の光路を形成する開口部が設けられており、前記フレキシブル配線基板に設けられている前記開口部の内周端面は前記補強板に設けられている前記開口部の内周端面よりも開口内側に位置することを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 請求項1において、前記フレキシブル配線基板に設けられている前記開口部と前記補強板に設けられている前記開口部とは、同心的に位置することを特徴とする固体撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、固体撮像素子と光学レンズとを備えた固体撮像装置に関し、更に詳しくは、装置の小型化に適した高性能な固体撮像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の固体撮像装置には、薄型化、小型化を実現するためにポリイミド等により形成されている厚さ約0.025mmのフィルム材料を使用したフレキシブル配線基板（以下、FPCと呼ぶ。）を採用し、このFPCの表面側に光学レンズやレンズ鏡筒等の光学機器ユニットを裏面側に固体撮像素子を設けているものがある。図3に示すように、FPC31の表面にはFPC31の撓みを防止するための厚さ約0.4mmの補強板32が接着剤等で接合固着して設けられており、FPC31の裏面には配線パターン31aが設けられている。配線パターン31aと対向する位置には固体撮像素子34がフリップチップ電極35を介して設けられている。

【0003】 FPC31と固体撮像素子34との間は約0.07mm間隔があり、ここに接着剤36が介在されてFPC31からの固体撮像素子34の脱落を防止している。補強板32およびFPC31にはそれぞれ開口部32a、31bが設けられ、図示しない光学機器ユニットと固体撮像素子34との間の光路を形成して、光学機器ユニットを通過した光を固体撮像素子34の受光部34aに入射可能にしている。

【0004】 従来、FPC31の開口部1bと補強板32の開口部32aとは実質的に同じ大きさに形成され、開口部32aおよび開口部31bの内周端面は面一となっている。このため、接着剤36は毛管現象によって補強板32の開口部32aの内周端面にまで至り、開口部32a、31bの内周端面における接着剤6の厚さは、

FPC31と固体撮像素子34との間の間隔約0.07mmにFPC31の厚さ0.025mmと補強板32の厚さ0.4mmを加えた合計約1.4mmにもなり、大きな裾野36aを形成していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように、固体撮像素子34の脱落防止のために接着剤36を設けると、毛管現象によって大きな裾野36aが形成されていた。受光部34aの外周からFPC31の開口部31bの内周端面までの間隔は場所によって異なるが0.2~0.7mmあるが、裾野36aが大きいため、裾野36aが受光部34aまで達してしまい、受光部34aでの結像が接着剤36により阻害されて固体撮像素子34の撮像感度の低下が発生してしまう問題があった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る固体撮像装置では、フレキシブル配線基板の片面には固体撮像素子が搭載されており、フレキシブル配線基板の他面には当該フレキシブル配線基板の撓みを防止する補強板が接合されるとともに、補強板を介して光学機器ユニットが搭載されており、フレキシブル配線基板および補強板には固体撮像素子と光学機器ユニットとの間の光路を形成する開口部が設けられており、フレキシブル配線基板に設けられている開口部の内周端面は補強板に設けられている開口部の内周端面よりも開口内側に位置するようにしている。また、好ましくはフレキシブル配線基板に設けられている開口部と補強板に設けられている開口部とは、同心的に位置するのがよい。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を実施例にもとづき、図面を参照して説明する。図1に固体撮像装置の全体を示す。光学機器ユニット3は、レンズ32等の光学機器を保持するもので、レンズホルダ31にレンズ32が保持され、レンズホルダ31の上面から上方に突出した連結片31aにレンズ押え33の凹部33aが嵌合係止されてレンズホルダ31とレンズ押え33との間にレンズ32が脱出不能に挟持固定されている。レンズ押え33には絞り部33bが設けてある。レンズホルダ31の外周部には円筒部31bが下方に突出して設けてあり、円筒部31bの内周面には雌ねじ部31cが形成されている。ホルダ34には赤外線カットフィルタ35が保持固定されている。ホルダ34の上面には円筒部34aが上方に突出して設けてあり、円筒部34aの外周面に、雌ねじ部31cに螺合する雄ねじ部34bが形成してある。雌ねじ部31cと雄ねじ部34bとの螺合量を調整することで、レンズ32と受光部2aとの間の距離を調整することができ、所謂ピントの合わせ込みが可能である。ホルダ34の底部内周にはその全周に亘って溝部34cが設けられている。溝部34cには接着剤36が充填され、この接着剤36によって、ホルダ34が

補強板2に固定されている。

【0008】補強板2は、厚さが約0.4mmのアルミ等の金属板で形成されて、FPC1の裏面(図2中上側の面)に接着剤等で接合固着されており、FPC1の撓み防止用となっている。FPC1はポリイミド等により形成されているフィルム材料を使用した厚さ約0.025mmのフレキシブル配線基板であり、表面(図2に示されたFPC1の下側)には、FPC1上の素子に導通する配線パターン1aが形成されているとともに固体撮像素子4がフリップチップ電極5を介して配線パターン1aと導通するように搭載されている。FPC1と固体撮像素子4との間は約0.07mm間隔があり、フリップチップ電極5のみでは取り付け強度が弱いので、この間隔に接着剤6が介在されてFPC1からの固体撮像素子4の脱落を防止している。接着剤6は固体撮像素子4の全周に亘って設けられている。接着剤6としては、粘度16.5pa・s(25℃)のものが用いられている。

【0009】FPC1および補強板2には、固体撮像素子4と光学機器ユニット3との間の光路を形成する開口部1b、2aが設けられており、レンズ32を透過した光が開口部1b、2aを通して固体撮像素子4の受光面4aに入射可能となっている。開口1a、2aは同心的に位置しており、その形状は矩形状に閉じた形状となっている。

【0010】そして、補強板2の開口部2aとFPC1の開口部1bとを比べると、FPC1の開口部1bが補強板2の開口部2aよりも開口面積が小さく設定され、その開口中心からの距離が補強板2の開口部2aよりも0.15mm短くなっている。すなわち、図2に示すようにFPC1の開口部1bの内周端面が補強板2の開口部2aの内周端面よりも固体撮像素子4の受光部4aに0.15mm接近し、補強板2の開口部2aとFPC1の開口部1bとの間に段差部7が形成されている。受光部4aとFPC1の開口部1bの内周端面との間隔aは場所によって異なるが0.2~0.7mmとなる。接着剤6は、毛管現象によってFPC1の開口部1bの内周端面にまで至り裾野6aを形成する。しかしながら、段

差部7により接着剤6が補強板2に達することはない。このため、開口部1bにおける接着剤6の厚さは、FPC1と固体撮像素子4との間隔約0.07mmとFPC1の厚さ約0.025mmとの合計約0.1mmとなり、接着剤6の厚さが十分薄くなっているため、裾野6aが小さく形成される。このため、裾野6aは受光部4aに届かない程度の十分に小さなものとなっている。

【0011】FPC1の開口部1bの内周端面を補強板2の開口部2aの内周端面よりも受光部4aに近づけてFPC1と補強板2とで段差部7を形成したため、開口部1bの内側での接着剤6の厚みが薄くなり、これにより接着剤6の裾野6aが小さくなって接着剤6が固体撮像素子4の受光部4aに達することはない。このため、受光部4aでの結像に接着剤6が悪影響を与えて固体撮像素子4の撮像感度が低下することはない。なお、本実施例では開口部1bの形状を矩形に閉じた形状としたが、これに限らず、一辺がオープンになっている切り欠き形状とするようにしてもよく、また円形とするようにしてもよい。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、フレキシブル配線基板の開口部の内周端面が補強板の開口部の内周端面よりも開口内側に位置するので、フレキシブル配線基板と固体撮像素子との間に接着剤を介在させても、接着剤の影響を受けて撮像感度が低下することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された固体撮像装置の断面図である。

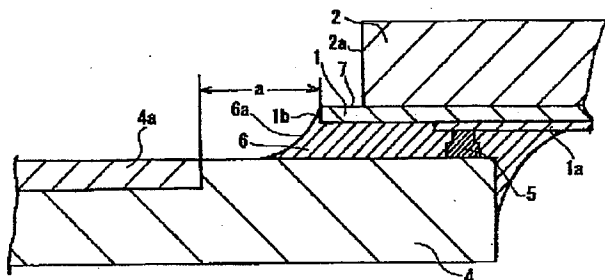
【図2】本発明の要部拡大断面図である。

【図3】従来の固体撮像装置の要部拡大断面図である。

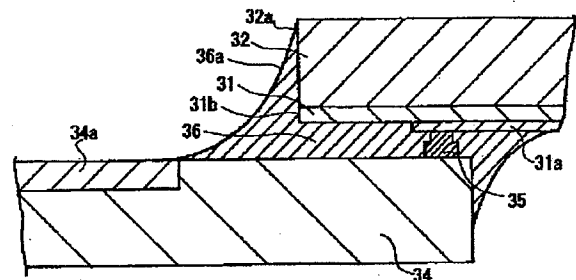
【符号の説明】

- 1 フレキシブル配線基板
- 1b 開口部
- 2a 開口部
- 2 補強板
- 3 光学機器ユニット
- 4 固体撮像素子

【図2】



【図3】



【図1】

